

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-156181

(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

H01J 29/87

H01J 31/12

(21)Application number : 10-329665

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 19.11.1998

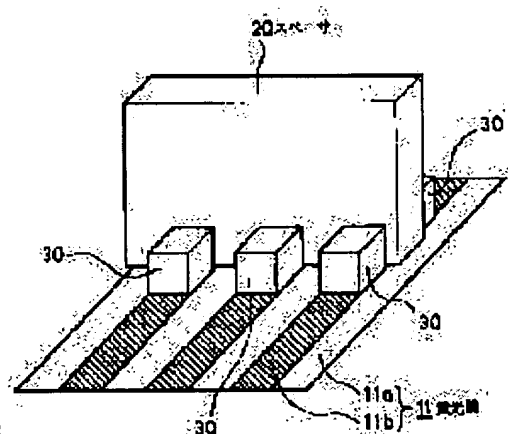
(72)Inventor : HAYASHI MUNEHARU  
IGUCHI YUKINOBU

## (54) FLAT DISPLAY UNIT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To avoid degradation in luminance by forming flat space below atmospheric pressure between a front face board and a back face board, and limitedly providing support bodies abutting on the plate face of a plate spacer for erectly supporting the plate spacer, at positions corresponding to the arranged parts of light-absorbing parts.

**SOLUTION:** A flat display unit is easily damaged and deformed by external pressure because of high vacuum inside. In order to avoid this, a plate spacer several tens of micrometers in thickness and 1-2 mm in height is disposed between boards to support both boards. A spacer 20 is formed accurately disposed on a light-absorbing part 11b so as not to overlap a fluorescent part 11a, that is an effective area contributing to image display, and a plurality of support bodies 30 for supporting the spacer 20 are provided on the light-absorbing parts 11b, abutting on the plate face of the plate spacer 20. The spacer 20 is therefore disposed at a part sandwiched by the support bodies 30, so as to extend in the direction intersecting a striped pattern. In this way, with the spacer 20 thus held sandwiched with the support bodies 30, the spacer 20 can be disposed on the light-absorbing part 11b with high accuracy.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3511917

[Date of registration]

16.01.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-156181

(P2000-156181A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	チーコード(参考)
H 0 1 J 29/87		H 0 1 J 29/87	5 C 0 3 2
31/12		31/12	C 5 C 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-329665

(22) 出願日 平成10年11月19日(1998.11.19)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 林 宗治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 井口 知信

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

Pターム(参考) 5C032 A401 C106

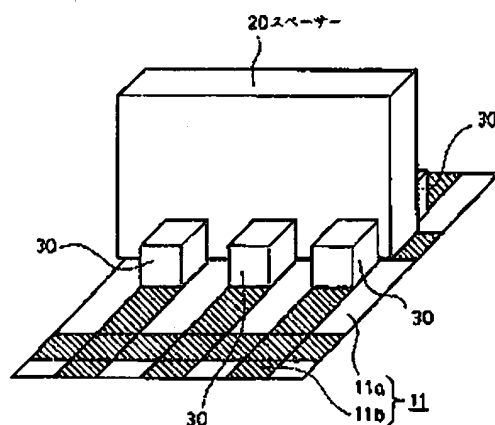
5C036 EP01 EP06 EC02 EC50

(54) 【発明の名称】 平面型表示装置

(57) 【要約】

【課題】 平面型表示装置の気密容器内で基板を支えるスペーサーを精度良く設置し、かつ画像表示における明るさの劣化を回避する。

【解決手段】 平面型表示装置10の両基板1および2を支えるスペーサー20の側面部に接して、蛍光膜11の光吸収部11b上に限定的に、スペーサー20を支持する複数の支持体30、31、32を形成する。



(2)

特開2000-156181

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定のパターンの光吸収部が形成された表示部を有する前面基板と、電子放出カソードを有する背面基板とが、所定の間隔を保持して対向し、上記前面基板と上記背面基板との間に、上記両基板間を支持するように、板状のスペーサーを配置介在させ、上記両基板の外周部を気密的に封止して、上記両基板間に大気圧以下の偏平空間を形成する平面型表示装置において、

上記板状のスペーサーの板面に接して該スペーサーを直立支持させる支持体を、上記光吸収部の配置部に相当する位置に限定的に設けることを特徴とする平面型表示装置。

【請求項2】 上記光吸収部の形成パターンが、複数の平行ストライプパターンとされ、

上記板状のスペーサーは、上記ストライプパターンと交叉する方向に延長するように配置され、

上記スペーサーの上記支持体は、上記ストライプパターン上に、ストライプ間を除いて、断続的に形成されてなることを特徴とする請求項1に記載の平面型表示装置。

【請求項3】 上記光吸収部の形成パターンが、格子状パターンとされ、

上記板状のスペーサーは、上記格子状パターンの、所定の光吸収部に延長するように配置され、

上記スペーサーの上記支持体は、上記板状のスペーサーと交叉する光吸収部上に、格子間を除いて、断続的に形成されてなることを特徴とする請求項1に記載の平面型表示装置。

【請求項4】 複数対の上記支持体が、上記光吸収部上において形成されてなり、上記支持体が、上記スペーサーを挟み込んでなることを特徴とする請求項2に記載の平面型表示装置。

【請求項5】 複数対の上記支持体が、上記光吸収部上において形成されてなり、上記支持体が、上記スペーサーを挟み込んでなることを特徴とする請求項3に記載の平面型表示装置。

【請求項6】 上記支持体が中心部に溝部を有し、該溝部に上記スペーサーが嵌め込まれてなり、上記溝の底部が、上記表示部の形成面から、所定の間隔高く形成されてなることを特徴とする請求項2に記載の平面型表示装置。

【請求項7】 上記支持体が中心部に溝部を有し、該溝部に上記スペーサーが嵌め込まれてなり、上記溝の底部が、上記表示部の形成面から、所定の間隔高く形成されてなることを特徴とする請求項3に記載の平面型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、平面型表示装置に係わる。

【0002】

2

【従来の技術】2枚の対向配置された基板（前面基板と、背面基板）が配置されて成る平面型表示装置。例えばFED（Field Emission Display）パネルは、通常のコーン型CRT（陰極線管）同様に、電子放出部より発せられた電子線を蛍光面に入射させることにより発光する構造を有するため、2枚の対向配置された基板の間は、ほぼ真空雰囲気中に保たれている。

【0003】このため、対向配置された2枚の基板は、大気圧に近い圧力を受ける。このような真空容器においては、これを保持、すなわち、容器に圧力による変形や破壊が生じてしまうことを回避することが必要である。CRT構造のものにおいては、この圧力に耐えるためには、対角5インチで5mm程度、対角10インチで10mm程度の厚さのガラス基板を適用する必要があるが、これではパネル全体としての軽量化、薄型化を図ることができない。

【0004】このため、両基板間に、圧力による変形や破壊が生じてしまうことを回避するための、板状のスペーサーを、その板面方向が基板面と直交するように設置して、これを支える構造のものが提案されている。

【0005】図11に、従来の構造の平面型表示装置100。例えばFED（Field Emission Display）装置の概略斜視図を示す。この場合において、内部構造を示すために、一部を切り欠いて示す。この平面型表示装置100は、前面基板101、背面基板102、側壁部103によって囲まれ、この内部をほぼ真空に維持するための気密偏平空間を形成して成る。

【0006】背面基板102上には、行方向、および列方向に直交する配線が、互いの交叉部がS<sub>1</sub>O<sub>2</sub>等の絶縁層210を介して電気的に絶縁されて形成される。行方向配線104と、列方向配線105により単純マトリクスが形成されてなり、各交叉部に対応して、電子放出部（図示せず）が、目的とする表示画素数に応じて適宜設定されて形成されている。

【0007】前面基板101の内面には、蛍光膜110が形成されている。この蛍光膜110は、蛍光部110aと光吸収部110b、すなわち主として可視光を吸収する部分とにより構成されている。この蛍光膜110は、例えば図12に示すようなストライプ状に、蛍光部110aと光吸収部110bが形成されてなるものや、または図13に示すように格子状に光吸収部110bが形成されているものもある。

【0008】この蛍光部110aは、赤、緑、青の3原色の蛍光体が塗り分けられている。蛍光膜110において、光吸収部110bを形成したことにより、電子ビームの照射位置にずれがあっても表示色にずれが生じることを回避したり、外光の反射を防止して表示コントラストの低下を回避したりすることができる。

【0009】上述したように、平面型表示装置100内部は高真空に保持されているため、外部圧力によって破

(3)

特開2000-156181

3

損や変形を引き起こすおそれがあるため、これを回避するため、基板101および102間に、例えば、厚さが数十 $\mu\text{m}$ 、高さが1~2mm程度の板状のスペーサ111を設置して、両基板を支える構造とされている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】板状のスペーサ111は、気密偏平空間内において、例えば行方向、および列方向に配列された格子状パターンの光吸収部の形成部に、例えば、その列方向に沿う蛍光部110a、すなわち、画像表示に寄与する有効領域に重ならないように、

光吸収部110b上に、精度良く配置形成している。

【0011】このスペーサ111は、例えば接着剤を用いて固定することができるが、治具上でスペーサ111と基板を位置決め固定しても、治具解放後、スペーサ111にたるみが生じてしまい、位置精度を満たさなくなる場合が多い。

【0012】また、スペーサ111の熱膨張係数が、両基板101および102の熱膨張係数よりも大きいと、スペーサ111を基板上に設置した後に、封着や、気密容器内の排気工程における熱処理により、スペーサ111の長さ方向に、たるみが発生し、これがスペーサ111の垂直方向に大きな歪みが生じることになり、位置精度を満たさなくなる。

【0013】このように、スペーサ111を設置する際に、精密な位置合わせを行うことができないと、スペーサ111が、蛍光膜110における画像表示に寄与する部分である蛍光部110aに突出することになり、輝度の劣化を招来する。

【0014】歪みのない板状のスペーサ111を高精度をもって設置する方法として、スペーサガイドをスペーサの両端に設置し、これにスペーサを嵌め込む方法が提案されている(Candescent Technology Corp: PAT. No. US5477105)。この方法は、例えば、図13の格子状に光吸収部110bが形成された蛍光膜110にスペーサ111の位置合わせを行って配置を行う場合には、図14に示すように、まず、2本のスペーサガイド120を、所定の1本の光吸収部110bを挟んで両端に配置する。次に、図15に示すように、この2本のスペーサガイド120間の光吸収部110bにスペーサ111を挟んで配置するものとする。

【0015】しかし、上記のような方法によれば、図16に示すように、スペーサガイド120が蛍光部110aの一部、すなわち有効領域の一部を遮ることになるため、その分、表示領域の面積が減少し、非発光領域が増加する。このため、上記のような方法においては、表示画像の明るさを劣化させるという欠点がある。

【0016】そこで、本発明者は鋭意研究を重ねた結果、スペーサ111の精度の良い配置を実現し、かつ平面型表示装置における輝度を劣化を回避する構造の、

4

平面型表示装置を提供するものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の平面型表示装置は、所定のパターンの光吸収部が形成された表示部を有する前面基板と、電子放出カソードを有する背面基板とが、所定の間隔を保持して対向し、前面基板と背面基板との間に、両基板間を支持するように、板状のスペーサを配置介在させ、両基板の外周部を気密的に封止して、両基板間に大気圧以下の偏平空間を形成し、板状のスペーサの板面に接してスペーサを植立支持させる支持体を、光吸収部の配置部に相当する位置に限定的に設けたものとする。

【0018】この支持体を、板状のスペーサの板面に接してスペーサを植立支持するように設置することにより、板状のスペーサの配置の精度の向上を図り、これと同時に、この板状のスペーサを両側から挟み込む支持体を、蛍光膜における光吸収部上のみに設けたことにより、平面型表示装置における明るさの劣化を回避する。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の平面型表示装置は、所定のパターンの光吸収部が形成された表示部を有する前面基板と、電子放出カソードを有する背面基板とが、所定の間隔を保持して対向し、前面基板と背面基板との間に、両基板間を支持するように、板状のスペーサを配置介在させ、両基板の外周部を気密的に封止して、両基板間に大気圧以下の偏平空間を形成し、板状のスペーサの板面に接してスペーサを植立支持させる支持体を、光吸収部の配置部に相当する位置に限定的に設けたものとする。

【0020】以下、本発明の平面型表示装置の一例について説明するが、本発明は、以下に示す例に限定されるものではない。

【0021】図1に、本発明の平面型表示装置10、例えばFED(Field Emission Display)装置の概略斜視図を示す。この場合において、内部構造を示すために、一部を切り欠いて示す。この平面型表示装置10は、前面基板1、背面基板2、側壁部3によって囲まれ、この内部をほぼ真空中に維持するための気密偏平空間を形成して成る。上述のように気密容器内部をほぼ真空中に排気するには、気密偏平空間を組み立てた後、排気管と真空ポンプ(図示せず)を接続し、気密偏平空間内を例えば10<sup>-7</sup>(Torr)程度の真空度まで排気する。

【0022】背面基板2上には、行方向、および列方向に直交する配線が、互いの交叉部が、SiO<sub>2</sub>等の絶縁層21を介して電気的に絶縁されて形成される。行方向配線4と、列方向配線5により単純マトリクスが形成されてなり、各交叉部に対応して、電子放出部(図示せず)が、目的とする表示画素数に応じて適宜設定されて形成されている。

(4)

特開2000-156181

5

【0023】前面基板1の内面には、蛍光膜11が形成されている。この蛍光膜11は、蛍光部11aと光吸収部11b、例えば黒色部、すなわち主として可視光を吸収する部分とにより構成されている。この蛍光膜11は、例えば図12に示すようなストライプ状に、蛍光部11aと光吸収部11bが形成されてなるものや、または図13に示すように格子状に光吸収部11bが形成されているものもある。

【0024】この蛍光部11aは、赤、緑、青の3原色の蛍光体が塗り分けられている。蛍光膜11において、光吸収部11bを形成したことにより、電子ビームの照射位置にずれがあっても表示色にずれが生じることを回避したり、外光の反射を防止して表示コントラストの低下を回避したりすることができる。

【0025】上述したように、平面型表示装置10内部は高真空中に保持されているため、外部圧力によって破損や変形を引き起こすおそれがあるため、これを回避するため、基板1および2間に、例えば、厚さが数十 $\mu\text{m}$ 、高さが1～2mm程度の板状のスペーサー20を設置して、両基板を支える構造とされている。

【0026】板状のスペーサー20は、平面型表示装置10内において、蛍光部11a、すなわち、画像表示に寄与する有効領域に重ならないように、光吸収部11b上に、精度良く配置形成することが必要である。

【0027】本発明においては、特に、この板状のスペーサー20の板面に接して、スペーサーを直立支持させる複数の支持体を、光吸収部11bの配置部に相当する位置に限定的に設けたものとする。

【0028】例えば図12に示したような、ストライプパターンに蛍光部11aおよび光吸収部11bが形成された蛍光膜11を有する平面型表示装置10において、図2に示すように、光吸収部11b上に限定して、すなわちストライプ間を除いて断続的に、スペーサー20の厚さの対応した所定の間隔を保持して支持体30が配置されてなる。

【0029】そして、図3に示すように、支持体30に挟みこまれた領域に、ストライプパターンと交差する方向に延長するように、スペーサー20が配置されてなる。

【0030】また、例えば図13に示したような、格子状パターンに光吸収部11bが形成され、各マトリクスに蛍光部11aが塗り分けられてなる蛍光膜11を適用する場合は、図4に示すように、支持体30は、板状のスペーサーを配置する位置と交差する光吸収部上に、格子間を除いて、断続的に配置されてなる。そして、板状のスペーサーは、格子状パターンの、所定の光吸収部に延長するように配置されてなる。

【0031】このように、スペーサー20を支持体30に挟み込むことにより、スペーサーを光吸収部11b上に、確実に高精度をもって配置することができる。

6

【0032】図3および図5に示したように、支持体30およびスペーサー20の配置を行うと、図6に示すように、光吸収部11b上のみ支持体30が配置されているため、図16に示した場合に比較して、非発光領域の面積を減少させることができる。このため、図16において示した従来構造の平面型表示装置の例に比較して、画像表示における明るさの劣化を有効に回避できる。

【0033】上述の例においては、支持体が、光吸収部の列ごとに断続的に設けられている構造のものについて説明したが、本発明においては、上述の例に限定されるものではなく、例えば、図7に示すように、支持体31を、図2において示した例よりも寸法の長いものも適用することができる。このように、寸法の長い支持体31を適用した場合においても、図7および図8に示すように、蛍光面における非発光領域の面積は、図6において示して説明したと同様に、従来よりも小さくすることができるため、画像表示における明るさの劣化を回避することができる。また、支持体31そのものの寸法を長くしたことにより、取扱いが容易になり、平面型表示装置に製造工程上の容易化を図ることができる。

【0034】また、上述の例においては、光吸収部上に配置する支持体が、スペーサーを両側から挟み込むように、スペーサーの両側において分離された対のものについて説明したが、本発明はこの例に限定されるものではなく、例えば、図9に示すように、支持体32の中心部に、スペーサー20の厚さに相当する所定の幅の溝部33を有するものも同様に適用することができる。このように、溝部33を有する支持体32を適用して、図10に示すように、この溝部33にスペーサー20を嵌めこんだ構造とした場合においても、蛍光面における非発光領域の面積は、図6において示して説明したと同様に、従来よりも小さくすることができるため、画像表示における明るさの劣化を回避できる。

【0035】また、この支持体32の溝部33においては、底部が、蛍光面よりも高くなっているため、図10に示すようにスペーサー20をこの溝部33に嵌め込んだ場合においても、スペーサー20が、蛍光面に接しないため、スペーサー20の破損の可能性の低減化を図ることができる。また、支持体32を分離させずに一体化させたことにより、取扱いが容易になり、平面型表示装置に製造工程上の容易化を図ることができる。

【0036】

【発明の効果】本発明の平面型表示装置においては、光吸収部11b上のみ配置した支持体により、スペーサーを挟み込むようにしたため、スペーサーを光吸収部上に、確実に高精度をもって配置することができた。

【0037】また、本発明の平面型表示装置においては、光吸収部11b上のみ支持体30が配置されている構造としたため、従来の平面型表示装置に比較して、

(5)

特開2000-156181

7

非発光領域の面積を減少させることができた。このため、従来構造の平面型表示装置の例に比較して、画像表示における明るさの劣化を有効に回避することができた。

【0038】また、本発明の平面型表示装置において、支持体の中心部に、スペーサーの厚さに相当する所定の幅の溝部を有するものを適用すると、スペーサーをこの溝部に嵌め込んだ場合に、スペーサーが、蛍光面に接しないようにすることができ、スペーサーの破損の可能性の低減化を図ることができた。

【0039】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の平面型表示装置の概略斜視図を示す。

【図2】本発明の平面型表示装置における支持体の配置状態図を示す。

【図3】本発明の平面型表示装置における支持体とスペーサーの配置状態図を示す。

【図4】本発明の平面型表示装置における他の一例の支持体の配置状態図を示す。

【図5】本発明の平面型表示装置における他の一例の支持体とスペーサーの配置状態図を示す。

【図6】本発明の平面型表示装置における、蛍光膜の蛍光部と光吸収部と支持体とスペーサーの位置関係を表す概略平面図を示す。

【図7】本発明の平面型表示装置における他の一例の支持体の配置状態図を示す。

【図8】本発明の平面型表示装置における他の一例の支\*

8

\* 持体とスペーサーの配置状態図を示す。

【図9】本発明の平面型表示装置における他の一例の支持体の配置状態図を示す。

【図10】本発明の平面型表示装置における他の一例の支持体とスペーサーの配置状態図を示す。

【図11】従来の平面型表示装置の裏部の概略斜視図を示す。

【図12】ストライプ状に光吸収部と蛍光部が形成された蛍光膜の概略平面図を示す。

10 【図13】格子状に光吸収部が形成され、格子内に蛍光部が形成された蛍光膜の概略平面図を示す。

【図14】従来の平面型表示装置におけるスペーサーガイドの配置状態図を示す。

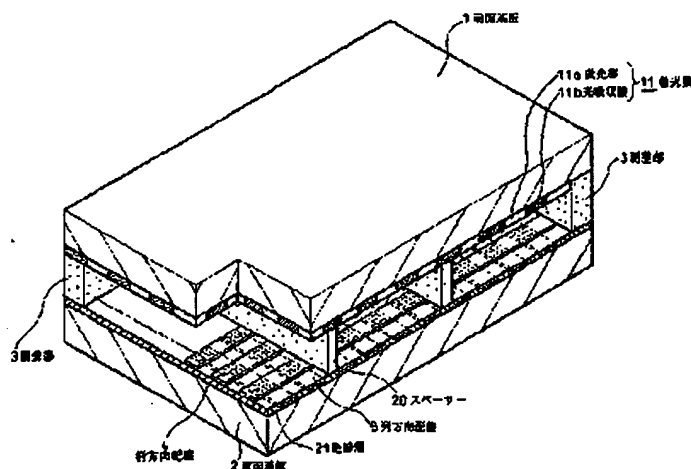
【図15】従来の平面型表示装置におけるスペーサーガイドとスペーサーの配置状態図を示す。

【図16】従来の平面型表示装置における、蛍光膜の蛍光部と光吸収部とスペーサーガイドとスペーサーの位置関係を表す概略平面図を示す。

【符号の説明】

10、100 平面型表示装置、1、101 前面基板、2、102 背面基板、3、103 側壁部、4、104 行方向配線、5、105 列方向配線、11、110 蛍光膜、11a、110a 蛍光部、11b、110b 光吸収部、20、111 スペーサー、21、210 絶縁層、30、31、32 支持体、120 スペーサーガイド

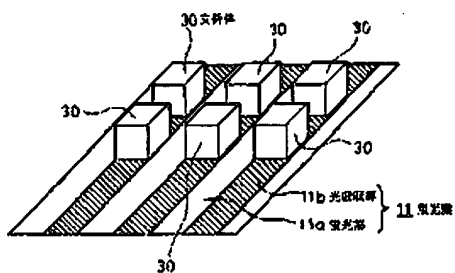
【図1】



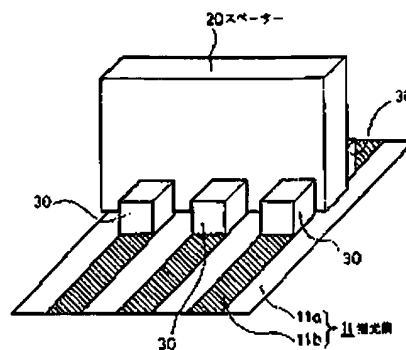
(5)

特開2000-156181

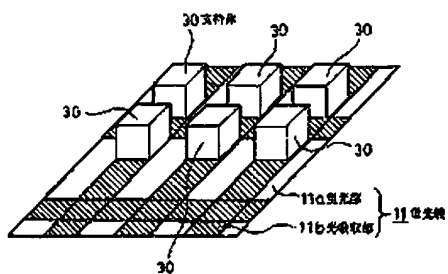
【図2】



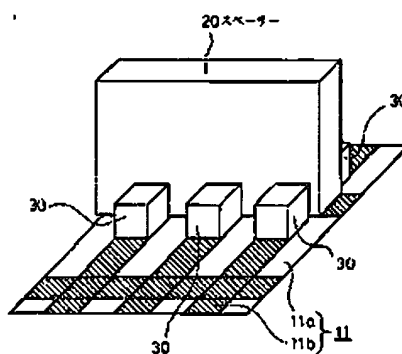
【図3】



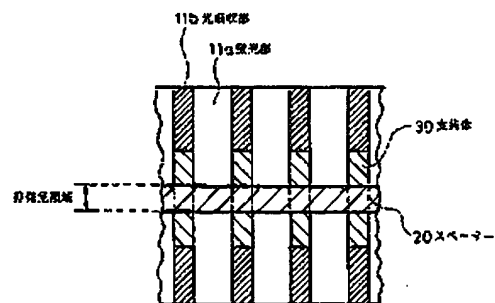
【図4】



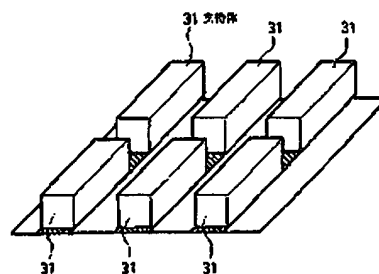
【図5】



【図6】



【図7】

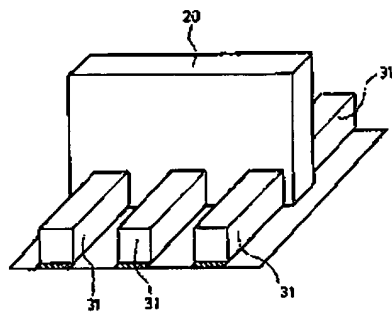




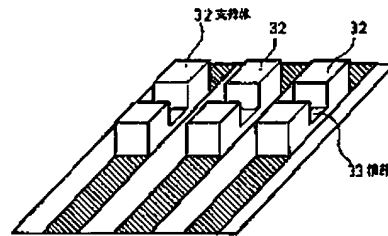
(7)

特開2000-156181

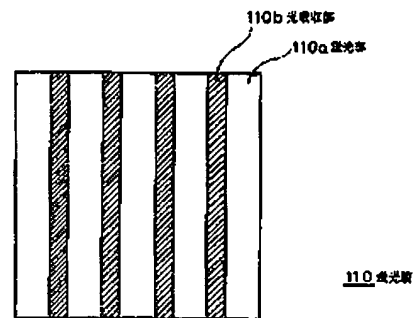
【図8】



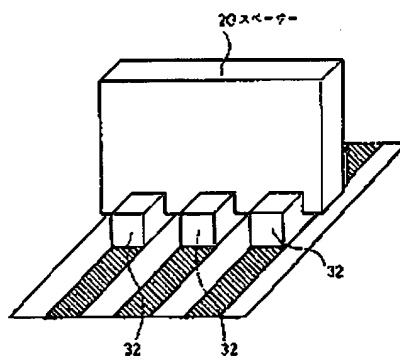
【図9】



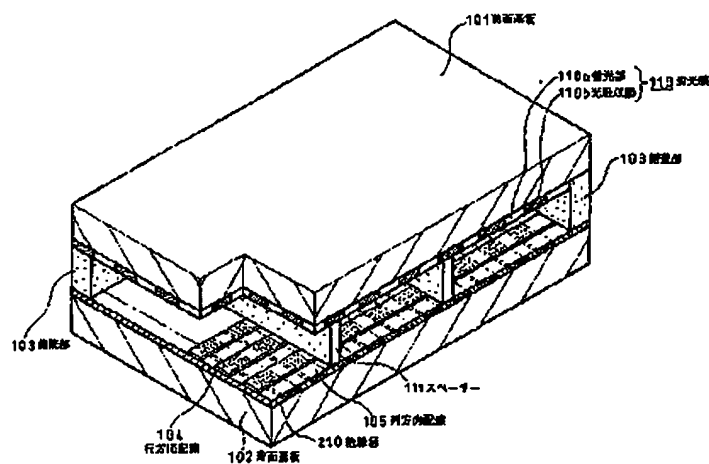
【図12】



【図10】



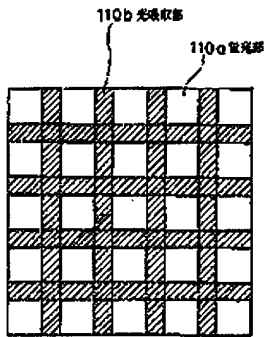
【図11】



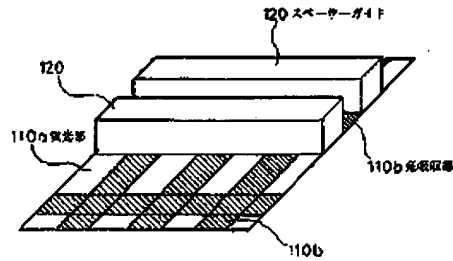
(8)

特開2000-156181

【図13】

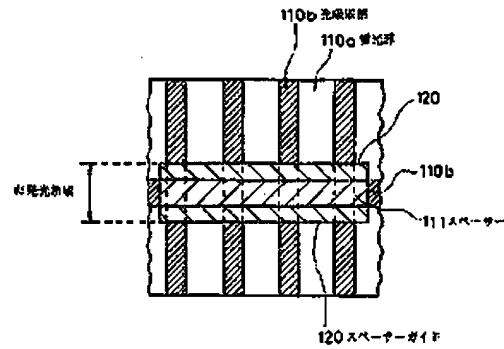


【図14】



110 透光膜

【図16】



【図15】

